沂水方言单字调及双字调声学实验研究

李品璇

（北京大学 中国语言文学系 北京 100871）

[摘要]山东省临沂市沂水县历史悠久，是一座千年古县。其地理位置优越，位于沂蒙山腹地，沂河、沭河上游。二三十万年前，人类祖先在此繁衍生息，创造了古老而灿烂的农业文明，并在山川河流的孕育下培养了当地独特的语言文化，形成了独特的沂水方言。本文基于录音语料，提取声音基频参数并进行归一化和半音值化处理，以此分析沂水方言的单字调和双字调声调模式，对于沂水方言的四声声调体系做了详细的描写和总结。结果表明，该方言有四个独立单字调：三个降调和一个平调，阴平、阳平、上声、去声调值分别为 31、54、33、42；降调为该方言一大特点，并体现在连读变调中的归并情况中。双字调共有 16 种组合模式，连读变调后发生归并后共 10 种。其中，变调主要发生在前字：阴平在阴平前由降调 31 变为升调 35，在上声前由低降调 31 变为高降调 54，在去声前由降调 31 变为平调 33；上声在阳平前由平调 33 变为降调 31。本文采取声学分析的方法研究和描绘了沂水县城方言的声调系统，试图补充胶辽官话乃至山东方言的声调研究体系。

[关键词]沂水方言 单字调 双字调 声学分析

一、 引言

沂水县位于山东省东南部临沂市东北角，位于鲁中南地区的沂蒙山腹地，东邻莒县，西与沂源、蒙阴两县交接，南与沂南县毗连，北与安丘、临朐接壤，是一座地理位置优越、历史悠久的古城。沂水话属于北方官话中胶辽官话青莱片（《中国语言地图集》,1987;张树铮,2007），县区东部与西部的语音特点有差异（赵敏,2007），东部与沂水县城音基本一致，属胶辽官话；西部更近蒙阴，与临沂其他地区方言共同属于中原官话。

对于沂水方言的研究多发生在语法层面，前人多探究其不同词类的语法特征、语法表达及运用，如秦为芬 2012 年《沂水方言中“子”的用法浅析》和解直委在 2013 年《沂水方言“子”尾的语法特征及语法作用》都对词缀的语法特征及作用进行了探究，赵敏、王圣英和荣伟在 2014 年都对沂水方言的程度副词进行了研究，而武玉丽和王坤在 2009 年发表的《临沂方言(沂水话)中语气助词“来”与“去”的比较研究》、石林 2011 年《沂水方言介词“叫”》、韩玉祥 2011 年《沂水方言中“酸甜苦辣咸”的程度表达》和李励 2015 年《山东临沂方言词缀研究》等文献也对其他词类进行了探索和总结。

语音层面，1999 年张廷兴等人编写的《沂水方言志》对沂水方言的声韵调体系做了系统的调查和描绘；2007 年中山大学的赵敏对沂水方言的语音特点，特别是声韵调系统从中古至今的演变做了总结和介绍。2015 年山东大学钱曾怡等编写的《山东沂山地区方言简志》也对包括沂水在内的山东沂山地区方音体系做了较为系统的归纳与介绍。

不可忽略的是，近年来由于实验语音学的兴起，采用实验语音学的研究方法调查汉语方言点的声调系统成为越来越多的研究者普遍关注和感兴趣的课题，其中对于山东地区众多方言点地区的声调研究也硕果累累。鲁东大学孙慧明 2007 年《胶东方言声调的实验研究》对胶辽官话中许多地区的单字调与双字调都进行了声学实验研究。

本文基于前人研究，采取声学分析的方法研究和描绘沂水县城方言的声调系统，试图补充胶辽官话乃至山东方言的声调研究体系。

二、 方言点介绍

1、 沂水县城方言基本信息

沂水方言属于汉语北方官话中胶辽官话的青莱片，就山东境内方言分区来看，属山东东区潍坊片（张廷兴 1999）。处于中原官话和胶辽官话交界之地，东部与沂水县城音基本一致，属胶辽官话；西部更近蒙阴，与临沂其他地区方言共同属于中原官话。其地理位置见下图：



山东省地图

临沂市政区图

（山东省地图来源为“地之图：http://map.ps123.net/china/633.html”；临沂市地图来源为“临沂市人民政府官网：http://www.linyi.gov.cn/sq/lygk/dlwz.htm”）

2、 音系介绍

2.1 声母介绍

沂水方言声母共有 26 个，包括零声母在内，列出声母及例字如下。（张延兴等 1999）

p 布帮别	p^h 怕撇盘	m 米毛闷	f 飞符凤	
t 到敌读	t^h 太秃提	n 怒内兰		l 辣吕
ð 子葬凿	tθ 醋仓曹		θ 四苏随	
z 酒战直	ts^h 秋唱船		s 修十顺	
tʂ 支抓骤	$tʂ^h$ 齿产锄		ʂ 晒梳生	ɻ 耳二
tɕ 鸡见妗	$tɕ^h$ 牵丘棋		ɕ 休训闲	
k 贵改跪	k^h 开看葵	ŋ 爱昂恩	x 黑胡恨	
Ø延武雨热软荣				

说明：

①浊擦音声母 ð、z 有时说成浊塞擦音 dð、dz，或清塞擦音 tθ、ts，本书统一记作 ð、z。

②z、ts^h、s 拼细音时带舌面色彩。

2.2 韵母介绍

沂水方言韵母共有 37 个，其中有单韵母 10 个，复韵母 12 个，鼻化韵 8 个，鼻尾韵 7 个。列出韵母及例字如下。（张延兴等 1999）

ɑ爬抓割	iɑ家下压	uɑ抓花瓦	
ə 波车儿	iə 姐结热	uə 果河窝	yə 月药虐弱
ɿ 资知吃			
ʅ 支翅使	i 习移日	u 铺故五	y 绿雨俗褥
ɛ 盖害爱	iɛ 解鞋矮	uɛ 怪快外	
ei 倍白墨客		uei 桂奎会	
ɔ 包号袄	iɔ 条要绕		

ou 走厚沤　iou 流秋肉
an 胆奸安　ian 间烟染　uan 短换弯　yan 权远软
ən 门林秦　iən 紧琴人　uən 抡滚温　yən 云军润
ɑŋ 党张昂　iɑŋ 讲羊让　uɑŋ 光黄汪
əŋ 登绷坑　iŋ 星英仍
oŋ 公孔瓮　ioŋ 穷松荣

说明：ɑŋ、uɑŋ 中的ɑ较圆，带鼻化色彩。

2.3 声调介绍

沂水方言单字调共 4 个调类，轻声在外，其中一个平调，三个降调。调类、调值及例字如下：

阴平	213/21	高知多
阳平	53	爬白皮
上声	44	走起老
去声	21/31	盖送饭

根据《沂水方言志》，双音节字连读变调规律，如表 1。

后字/前字	阴平 213	阳平 53	上声 44	去声 21
阴平 213	24+213	53+213	44+213	21+213
	山腰 花椒	前天 茶盅	打春 刮风	定亲 树梢
阳平 53	213+53	53+53	213+53	21+53
	锅台 帮忙	墙头 调皮	出头 老人	汗毛 下棋
上声 44	213+44	53+44	53+44	21+44
	浇水 开脸	洋火 人口	打开 屋顶	户口 大雨
去声 21	24+21	53+21	24+21	21+21
	收市 风快	田地 学校	吃饭 懂事	外地 骂仗

表 1 沂水方言双音节字连续变调规律

16 种声调组合中，发生连读变调的共 5 种。全部都发生在阴平和上声作前字的情况下。其中，变调后产生合并的发生在上声变调的三种：

① 上声在阳平前，由 44 变为 213，与阴平在阳平前同调。
② 上声在上声前，由 44 变为 53，与阳平在上声前同调。
③ 上声在去声前，由 44 变为 24，与阴平（在去声前由 213 变为 24）在上声前同调。

三、 研究方法

1、 录音

本实验选取两男两女四位发音人，均为自幼成长于山东省临沂市沂水县县城的本地人，母语均为沂水方言，且都先习得母语、后习得普通话，现就读于北京大学一年至三年不等。其中女性发音人 f1 郝德娜出生于 1997 年 11 月 24 日，女性发音人 f2 周梦瑶出生于 1997 年 10 月 5 日，男性发音人 m1 出生于 1999 年 11 月 27 日，男性发音人 m2 出生于 2001 年 1 月 30 日。

按照单字调和双字调不同类型和排列制作词表（完整信息见表 2），每种调型挑选五个例词，双音节词二字选取塞音开头，以便音频切分。要求发音人尽量在同一个强度上读词表，每一例词读两遍，发音清晰准确，流畅自然，每个例词之间留有一定空隙。所有录音均于安静的室内环境下进行，使用爱国者（aigo）R6611 微型专业录音笔，录音文件格式为 WAV 格

式，采样率 44.1KHz；使用 Adobe Audition CC 2015 按例词切割存储 WAV 格式音频，共得到单字调声音样本 160 份，双字调声音样本 640 份。

表 2 完整词表

单音节词表

阴平	贪	高	多	方	钟
阳平	房	白	题	糖	球
上声	彩	走	笔	谷	孔
去声	盾	饭	盖	大	旧

双音节词表

前字/后字	阴平	阳平	上声	去声
	春分	清白	浇水	收市
	帮腔	锅台	开脸	风快
阴平	花椒	帮忙	张嘴	松树
	冬宫	天坛	歌咏	高大
	升高	公堂	握笔	遭罪
	前天	墙头	流淌	田地
	茶盅	调皮	洋火	学校
阳平	爬山	和平	人口	棉裤
	坟堆	茅房	红枣	迟到
	床单	爬墙	鞋底	粮店
	打春	积极	打井	吃饭
	刮风	出头	屋顶	懂事
上声	手灯	保持	发作	解放
	好心	眼红	七百	火箭
	酒盅	感情	厂长	打仗
	信封	下棋	送礼	灿烂
	跳高	干活	队长	破布
去声	定亲	拜年	到底	降价
	树梢	线长	政府	睡觉
	放心	汗毛	放手	骂仗

2、 参数提取及归一化处理

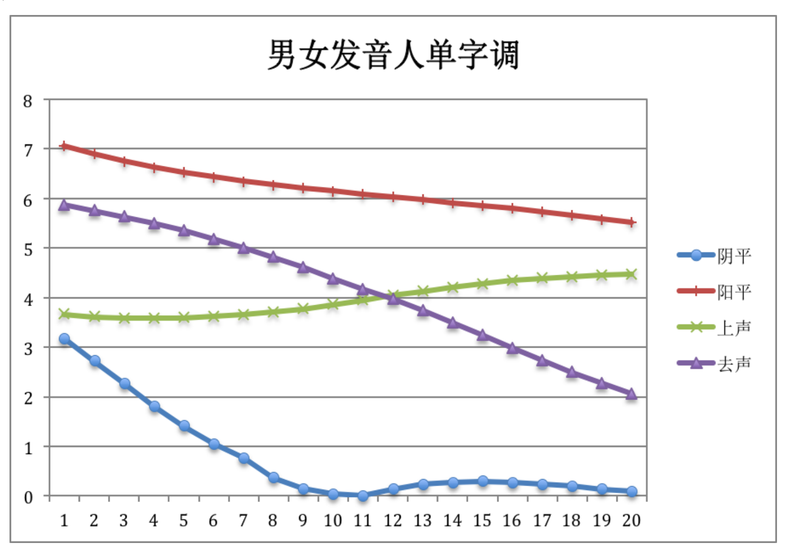
本研究采用 Praat 软件提取基频值。首先将 WAV 格式声音样本导入 praat 软件中，选择 View & Edit，查看声音样本的 pitch 曲线，并选择相应的音节首尾进行范围内 pitch 值的提取。从每个声音样本等间隔地提取基频值以表现出基频线的走向，因为沂水方言无入声，均为舒声调，每一音节提取 20 个点。然后再将每位发音人的声音样本按四个调类分别作基频值平均，并按以下公式求出每位发音人在自身调域内的半音值：

$$F(x)=12\cdot\log2(x/min)$$

其中 x 代表测量点的频率均值，min 代表各测量点中平均值的最小值，F（x）代表测量点的频率均值所对应的半音值。

四、 单音节声调参数分析

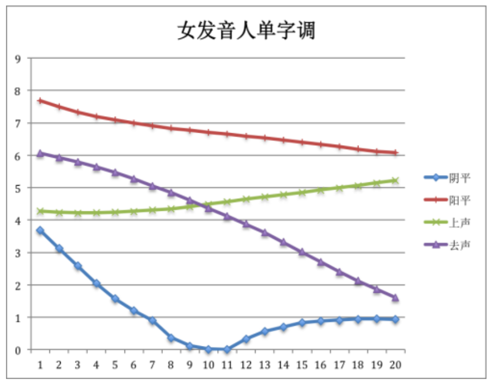
根据对四位发音人声音样本的基频提取及半音化处理，得到男女平均单字调半音化处理结果，如下图：

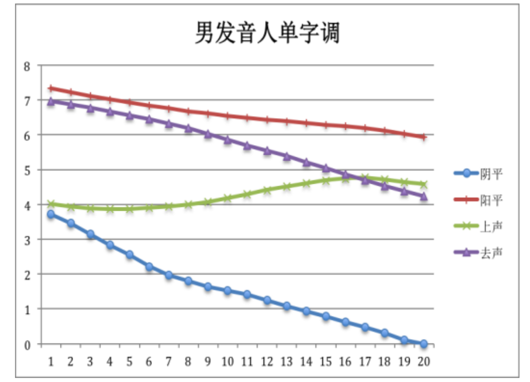


由上图观察看出，阳平为最高调，阴平为最低调，阳、去、阴分别为高、中、低降调，上声为中平调，结尾稍有上扬。 阳平起点最高，定为 5；阴平起点最低，定为 1；去声起点与阳平终点位置相似，略低于阳平起点定为 4；上声起点与终点均为到达 4，可均定为 3，结尾稍有上扬但幅度不大，也不影响母语者声调感知，故依旧作为平调；阴平起点与上声接近，高于去声终点，定为 3。故总结出单字调调类调值表如下：

调类	阴平	阳平	上声	去声
调值	31	54	33	42

同时可以看到，阴平调在由 3 降到 1 后有一个在 1 附近的延长和停留，这是否是调型本身的特点值得我们关注。于是分别提取不同性别发音人单字调进行半音化处理，结果如下，我们发现一些男女发音人在单字调表现上的性别差异：





① 女发音人单字调阴平在 31 降下来之后有一个调值的回落，但没有很高，与去声终点位置近似，可见大致是一个 3-1-2 的走向。男发音人单字调阴平是标准明显的 3-1 降调。但研究过程中发现，该不同更多来源于发音人个体差异，男性发音人发音较为低沉干脆，女性发音人尾音由于拖长有音值的回收和延宕。这种现象类似于普通话上声 214 在实际发音过程中有人发为标准的 2-1-4，有人直接发为 2-1，但并不影响母方言者的听感判断

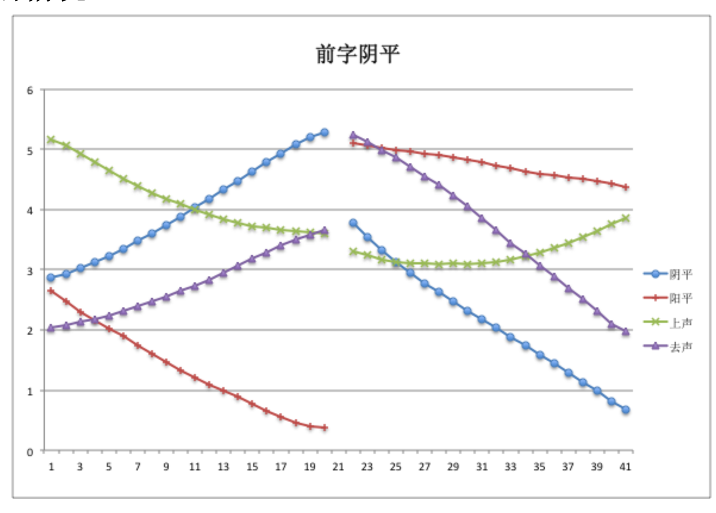
和理解。同时，笔者发现，在女性发音人中，音尾回收上扬并没有显著的规律，也可看出上扬与否在这一调型中不形成对立，故不作划分，而统一归并。

② 在去声的具体表现上，男性女性呈现出略微的不同。女性发音人更接近男女平均后的结果 42；而男性发音人起点和终点都更高，起点与阳平起点接近，终点也接近 4，整个调值更接近 53。呈现如此结果的原因是考虑到两位男性发音人声音频段均较低，故在降调表现上体现出来的调值区别不明显也很正常。

五、 双音节声调参数分析

在 4 个单音节声调的基础上，共有 16 种双音节声调的组合。分析四位发音人的声调样本，并按照前字调型排列，作半音值化处理，结果如下：

1、前字是阴平的情况：



（注：图例标注均为后字。下同）

在前字为阴平的 4 种声调组合中，变调后情况分为三类。当后字为阴平和去声时，前字的阴平调型和调值均发生变化，由原来的降调变为升调。当后字为阴平时，前字阴平起点与先前一致，定为 3，终点与阳平起点一致，定为 5。当后字为去声时，前字阴平起点较低，定为 2；终点与后字中阴平起点一致，定为 3。

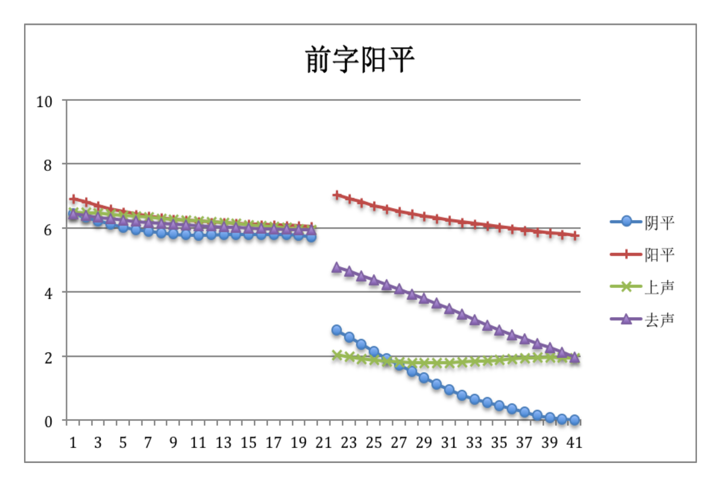
同时，当后字为上声时，前字阴平由原来的低降调变为高降调，与单字调阳平类似，定为 54。

后字为阳平时，前字阴平不发生变调。

总结前字阴平双音节词连读及变调情况如下：

后字 / 前字	阴平 31	阳平 54	上声 33	去声 42
阴平 31	35-31	31-54	54-33	23-42

②前字是阳平的情况：

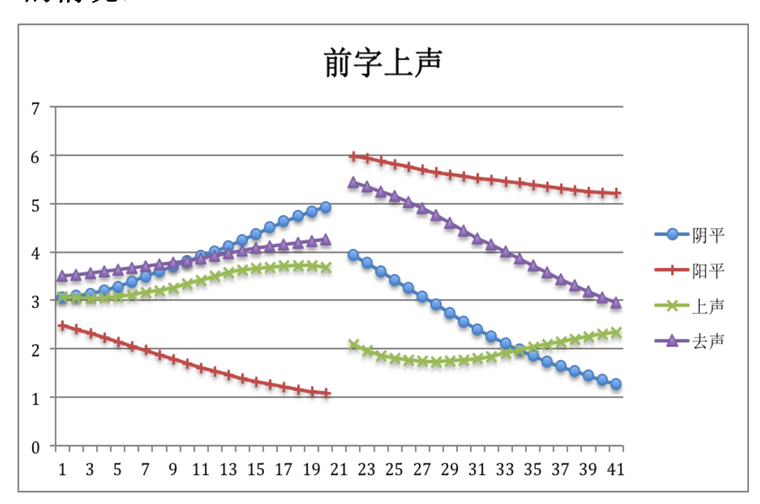


由上图可看出，前字阳平均不发生变调。后字也不发生变调，唯一是上声调值整体有所偏低，但不影响感知，笔者认为是为与阳平的高调连读时区分所致，故不作处理，也不在原本调值上进行调整。

总结前字阳平双音节词连读调值情况如下：

后字 / 前字	阴平 31	阳平 54	上声 33	去声 42
阳平 54	54-31	54-54	54-33	54-42

③前字是上声的情况：

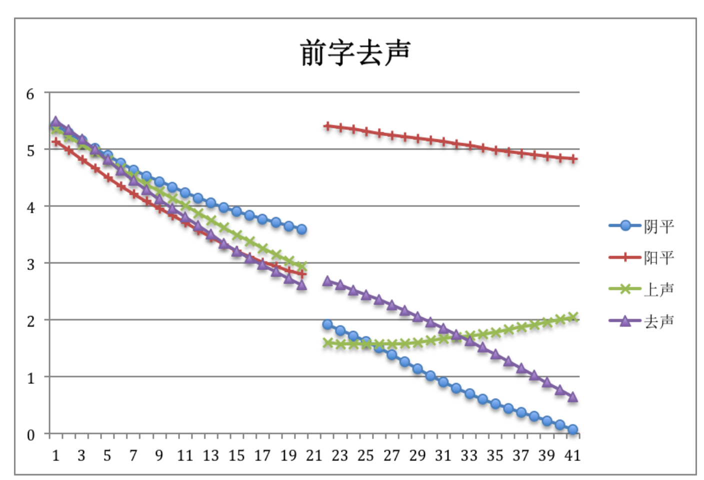


由上图可看出，当后字为阳平时上声发生变调，与单字调阴平调值相似，为 31。其余情况不发生变调。后字均不发生变调。同样发生后字上声调值整体有所偏低的情况，笔者认为是由于上声与上声连读时为了区分前后字所致，因为上声是中平调 33，结尾略上扬，故发音时当前字上扬后后字起点自然会降低，易导致后字上声整体偏低的情况。同时，后字阴平起点较阴平单字调较高，笔者认为是由于上声末尾上扬连读时省力原则后字被前字带动所致。两种情况均不影响感知，故不作处理，也不在原本调值上进行调整。

总结前字上声双音节词连读及变调情况如下：

后字 / 前字	阴平 31	阳平 54	上声 33	去声 42
上声 33	33-31	*31*-54	33-33	33-42

④前字是去声的情况：



由上图可看出，当去声在双字调中作为前字时，整体调值有所升高，与单字调阳平调值近似，为 54。同时，阳平作为后字时表现为高平调，可记为 55。其余位置不发生变调。

总结前字去声双音节词连读及变调情况如下：

后字 / 前字	阴平 31	阳平 54	上声 33	去声 42
去声 42	54-31	54-55	54-33	54-42

综上所述，全部双字调连读变调情况总结如下：

沂水方言双音节词连读变调表：

后字 / 前字	阴平 31	阳平 54	上声 33	去声 42
阴平 31	35-31	31-54	54-33	23-42
阳平 54	54-31	54-54	54-33	54-42
上声 33	33-31	31-54	33-33	33-42
去声 42	54-31	54-55	54-33	54-42

六、 单、双音节声调模式讨论：

1、单音节声调

调类	阴平	阳平	上声	去声
调值	31	54	33	42

沂水方言有 4 个单音节声调，4 个均为舒声调，平调有上声/33/一类；降调有高降调阳平/54/、中降调去声/42/和低降调阴平/31/三类。

2、双音节声调

根据上文结果，可对双音节词连读变调中前字与后字的调值有清晰直观的描绘和认识。其中前字有如下几类：平调：33；升调：35/23；降调：54/31。其中，升调 23 是当阴平作前字位于去声之前；但经过观察和听感对比，发现其与上声做前字时位于去声之前几乎没有差异，可归为同一调位。那么需要考虑上声是否发生变调的问题。在实际发音过程中，上声确实有尾部的上扬，但前人研究均把它归平调而不作为升调，且在实际听感中也不明显，故此处统一记作单字调上声/33/，具体的感知还有待研究。后字有如下几类：平调：33/55；降调：31/54/42，没有升调。

七、　结论

综上所述，单音节声调共有 4 个调类，具体调值如下：

调类	阴平	阳平	上声	去声
调值	31	54	33	42

双音节声调组合归并后共有 10 种组合调类，具体调值如下：

<table>
<tr><th>后字
前字</th><th>阴平 31</th><th>阳平 54</th><th>上声 33</th><th>去声 42</th></tr>
<tr><th>上声 33</th><td>33-31</td><td rowspan="2">31-54</td><td>33-33</td><td rowspan="2">33-42</td></tr>
<tr><th>阴平 31</th><td>35-31</td><td rowspan="3">54-33</td></tr>
<tr><th>阳平 54</th><td rowspan="2">54-31</td><td>54-54</td><td rowspan="2">54-42</td></tr>
<tr><th>去声 42</th><td>54-55</td></tr>
</table>

整体看来，沂水方言连读变调主要表现为前字变调，且归并情况良好：阳平与去声在同作为阴平前字时发生归并；上声与阴平在同作为阳平前字时发生归并；阴平、阳平、去声在同作为上声前字时发生归并；上声、阴平在同作为去声前字时发生归并；阳平、去声在同作为去声前字时发生归并。主要原因为沂水方言中多降调，且随着语音的发展演变降调慢慢开始靠拢，发生音值近似或一致的倾向。而具体的归并结果有待后人进一步做出声调感知方面的研究，按照母方言者听感及倾向做出合理判断。

八、　参考文献

[1] 孔江平. 实验语音学基础教程[M]. 北京大学出版社, 2015.
[2] 张延兴等. 沂水方言志[M]. 语文出版社, 1999.
[3] 赵敏. 沂水方言的语音特点[J]. 中山大学研究生学刊:社会科学版, 2007(1):9-14.
[4] 李荣、熊正辉、张振兴等.《中国语言地图集》[M]. 香港：朗文出版（远东）有限公司,1987.
[5] 秦为芬. 沂水方言中“子”的用法浅析[J]. 绥化学院学报, 2012(3):133-137.
[6] 解直委. 沂水方言“子”尾的语法特征与语法作用[J]. 临沂大学学报, 2013, 35(4):92-94.
[7] 武玉丽, 王坤. 临沂方言(沂水话)中语气助词"来"与"去"的比较研究[J]. 科教文汇(上旬刊), 2009(3):259-260.
[8] 石林. 沂水方言介词“叫”[J]. 大舞台, 2011(9):194-195.
[9] 韩祥玉. 沂水方言中“酸甜苦辣咸”的程度表达[J]. 北方文学(下旬), 2011(12):93-93.
[10] 李励. 山东临沂方言词缀研究[D]. 曲阜师范大学, 2015.
[11] 钱曾怡, 岳立静, 刘娟,等. 山东沂山地区方言简志[J]. 方言, 2015(2):122-140.
[12] 孙慧明. 胶东方言声调的实验研究[D]. 鲁东大学, 2007.
[13] 张树铮. 胶辽官话的分区(稿)[J]. 方言, 2007(4):363-371.